

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-51196

⑤ Int. Cl.

B 42 D 15/02  
G 06 K 19/00  
H 01 L 23/28

識別記号

3 3 1

庁内整理番号

J-7008-2C  
K-6711-5B  
Z-6835-5F

④ 公開 昭和63年(1988)3月4日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑬ 発明の名称 ICカード

⑭ 特 願 昭61-196400

⑮ 出 願 昭61(1986)8月21日

⑯ 発 明 者 齋 藤 秀 男 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社  
内

⑰ 出 願 人 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

⑱ 代 理 人 弁理士 岡田 和秀 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

ICカード

## 2. 特許請求の範囲

(1) 集積回路素子が組み付けられた配線基板が、カード基材に形成された孔に嵌入固着されるICカードにおいて、

前記配線基板は可撓性基材から形成されており、かつ、前記カード基材に形成された孔の内周面と前記集積回路素子との間に、カード基材の歪を吸収する緩衝部を介在させたことを特徴とするICカード。

## 3. 発明の詳細な説明

(技術分野)

本発明は、ICカードに係り、特に、集積回路素子が組み付けられた配線基板が、カード基材に形成された孔に嵌入固着されるICカードに関する。

(従来技術)

第2図は従来のICカードの構造を示した部分

断面図である。

カード基材2は、例えば、硬質塩化ビニル樹脂から形成された矩形状板であって、その中央部分に孔4が形成されている。この孔4に、集積回路素子6が組込まれたプリント配線基板8が嵌入固着されている。集積回路素子6はプリント配線基板8の中央部に形成された凹部9にワイヤボンディングされている。プリント配線基板8は、ガラス布エポキシ樹脂基材10に導体層12が多層配線された構造になっており、その電極と集積回路素子6の電極との間は、極細の金線14などでワイヤボンディングされている。集積回路素子6の電極に接続されたプリント配線基板8の電極は、プリント配線基板8の裏面側に導出されて露出している。また、ワイヤボンディングされた金線14および集積回路素子6を保護するために、集積回路素子6の周囲の空隙部分にエポキシ樹脂16が充填されている。そして、エポキシ樹脂16が充填された孔4を覆うように、カード基材2の裏面に化粧シート18が貼り付けられる。

ところで、このようなICカードの寸法、電気特性、機械特性などは国際的に規格化されつつある。その中でISO (International Organization for Standardization) 規格が最も標準的である。現在のICカードは、ISOから提案されている規格の多くを既に満足しているが、耐曲げ・ねじれ特性については充分満足しているとは言えない。

即ち、上述したように、従来のICカードは、カード基材2が剛性率の小さい硬質塩化ビニル樹脂で形成されているのに対し、プリント配線基板8は剛性率の大きいガラス布エポキシ樹脂基材10によって形成されている。また、従来、使用されていた封止用のエポキシ樹脂16は、硬度の高いエポキシ樹脂であって、カード基材2よりも弾性率が大きいものであった。そのため、ICカードに曲げ・ねじれが加わると、カード基材2の孔4の内周面と、プリント配線基板8および封止用のエポキシ樹脂16との境界面に応力が集中し、その境界面において、ひび割れや剥離などの欠陥

形に追従して配線基板が変形するとともに、前記緩衝部がカード基材の蓋を吸収する。そのため、カード基材の孔の内周面と、配線基板などとの境界面に応力が集中することが避けられる。

#### (実施例)

以下、本発明の一実施例を図面に従って詳細に説明する。

第1図は、本発明の一実施例に係るICカードの部分断面図である。

第1図において、第2図と同一符号で示した部分は第2図と同一物であるからここでの詳しい説明は省略する。

配線基板20は、例えば、シート状のポリイミド樹脂基材22のような可撓性基材に、導体層24が多層配線されている。導体層24は、銅箔または銅メッキにより形成された導体にニッケルメッキが3~5 $\mu$ mの厚みに施され、さらに、その上に金メッキが0.1~0.5 $\mu$ mの厚みに施されることによって形成されている。このような配線基板20に集積回路素子6が、例えば銀ペース

が発生することがあり、極端な場合にはカード基材2からプリント配線基板8などが脱落することもあった。

#### (発明の目的)

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、耐曲げ・ねじれ特性に優れたICカードを提供することを目的とする。

#### (発明の構成)

本発明は、このような目的を達成するために、次のような構成をとる。

即ち、本発明は、集積回路素子が組み付けられた配線基板が、カード基材に形成された孔に嵌入固着されるICカードにおいて、

前記配線基板は可撓性基材から形成されており、かつ、前記カード基材に形成された孔の内周面と前記集積回路素子との間に、カード基材の蓋を吸収する緩衝部を介在させたことを特徴としている。

次に、本発明の作用を説明する。

カード基材が曲げ・ねじれ変形すると、この変

形のような導電性接着材でダイボンディングがされている。そして、集積回路素子6の各電極と配線基板20の電極との間は、第2図に説明したと同様に金線14によってワイヤーボンディングされている。このように集積回路素子6が組み付けられた配線基板20が、カード基材2の孔4に嵌入固着されている。そして、集積回路素子6の周辺の空隙部分に、弾性に富んだ2液性のシリコン樹脂26などの粘弾性体を充填して硬化させている。このシリコン樹脂26は発明の構成の欄において説明した緩衝部に対応している。シリコン樹脂26が充填された後に、カード基材2の孔4を覆うように化粧シート18が貼り付けられる。

次に、上述した構成を備えた本実施例の作用を説明する。

カード基材2に外力が加えられて、カード基材2に曲げ変形やねじり変形が生じたとする。そうすると、カード基材2の変形に追従して可撓性のある配線基板20が変形する。また、カード基材2の変形は、孔4に充填されているシリコン樹脂

26にも伝わるが、シリコン樹脂26は大きな弾性を有しているから、孔4の内周面を介して伝えられた歪を吸収してしまう。このようにカード基材2の変形に追従して配線基板20やシリコン樹脂26が変形するから、孔4の内周面と、配線基板20およびシリコン樹脂26との境界面への応力集中が軽減される。

なお、上述の実施例では、可撓性基材はシート状のポリイミド樹脂基材22であるとして説明したが、本発明はこれに限られるものではなく、例えば、シート状のエポキシ樹脂基材あるいはポリエステル樹脂基板などであってもよい。

また、カード基材2の孔4の内周面と集積回路素子6との間に介在する緩衝部は、カード基材の歪を吸収するものであれば足りるから、上述した実施例のように固体状のシリコン樹脂に限られず、例えば、液体状のシリコン樹脂などを充填するものであってもよい。ただし、ICカードの信頼性を高めるために、このような充填材としては電気絶縁性・粘度について長期安定性を有するものを

選ぶことが望ましい。

さらに、集積回路素子6および金線14の保護のためにシリコン樹脂が充填されるのであるから、上述した実施例のようにカード基材2の孔4の内周面と集積回路素子6との間の空隙全部にシリコン樹脂を充填することは必ずしも必要とされず、少なくとも、集積回路素子6の表面と金線14が覆われていれば足りる。過剰に充填されると、却ってカード基材2の表面にシリコン樹脂が付着して、化粧シート18の接着性に悪影響を与えるので望ましくない。このように、集積回路素子6の表面と金線14だけを覆うようにシリコン樹脂が充填された場合、カード基材2の孔4の内周面と集積回路素子6との間に介在する空隙部が、カード基材2の歪を吸収する緩衝部として作用する。したがって、本発明における緩衝部には、前記空隙部も含まれる。

(発明の効果)

以上の説明から明らかなように、本発明に係るICカードは、可撓性基材によって配線基板が形

成されるとともに、カード基材に形成された孔の内周面と集積回路素子との間に、カード基材の歪を吸収する緩衝部を介在させたら、カード基材が曲げ・ねじりによって変形しても、その歪が前記配線基板や緩衝部で吸収されるために、孔の内周面と配線基板などとの間に応力が集中しない。

したがって、本発明によれば、曲げ・ねじれによって、カード基材の孔の内周面と配線基板などとの境界面で、ひび割れや剥離が発生することがなく、ICカードの耐曲げ・ねじり特性を向上させることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

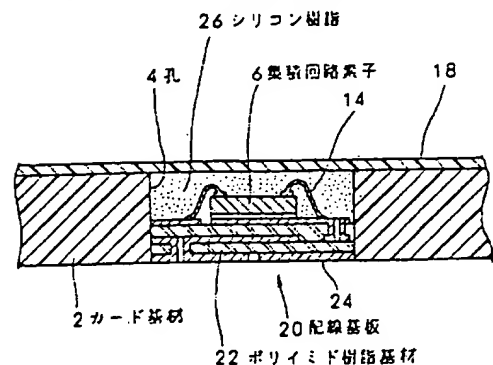
第1図は本発明の一実施例に係るICカードの部分断面図、第2図は従来のICカードの部分断面図である。

2…カード基材、4…孔、6…集積回路素子、20…配線基板、22…ポリイミド樹脂基材、24…導体層、26…シリコン樹脂。

出願人 シ ャ ー プ 株 式 会 社

代理人 弁 理 士 岡 田 和 秀 池 1 名

第 1 図 (本発明の実施例の部分断面図)



第 2 図 (従来例の部分断面図)

